



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
Hippologenheten

Nr K31

2013

Examensarbete på kandidatnivå

Lateralitet hos hästen

—En undersökning angående eventuellt samband mellan
bakbensvila och ryttarens upplevda oliksidighet hos
hästen

Sandra Englund

Uppsala

HANDLEDARE:

Per Michanek, Flyinge

Hippologiskt examensarbete (EX0497) omfattande 15 högskolepoäng ingår som en obligatorisk del i hippologutbildningens påbyggnadsår och syftar till att under handledning ge de studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Föreliggande uppsats är således ett studentarbete på nivå G2E och dess innehåll, resultat och slutsatser bör bedömas mot denna bakgrund.

SLU
Sveriges lantbruksuniversitet

Lateralitet hos hästen

–En undersökning angående eventuellt samband mellan bakbensvila och
ryttarens upplevda oliksidighet hos hästen

Sandra Englund

Handledare: Per Michanek, Flyinge

*Examinator: Lars Roepstorff, institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi,
SLU*

*Examensarbete inom hippologprogrammet, Flyinge/ Strömsholm/Wången
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
Hippologenheten
Kurskod: EX0497, Nivå G2E, 15 hp*

Nyckelord: Lateralitet

*Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>
Examensarbete K31 Uppsala 2013*

Innehållsförteckning

INLEDNING	4
Människans lateralitet och asymmetri	4
Hästens lateralitet	5
Exteriör asymmetri	5
Motorisk lateralitet	6
Lateralitet kopplat till kön	7
Lateralt beteende	10
Frågeställning	12
MATERIAL OCH METOD.....	12
Litteratursökning	12
Försöket	12
RESULTAT	13
Förtydligande av grafernas utseende	14
Olika beteendemönster	14
Mätningar, IMU.....	15
Ryttarna	17
DISKUSSION	18
Mätmetoden.....	18
Slutsats.....	19
SAMMANFATTNING	19
Böcker	20
Vetenskapliga artiklar.....	20
Internetreferenser.....	20

INLEDNING

Hästar liksom människor är oliksidiga, det vill säga att den ena kroppshalvan är starkare och/eller lättare att kontrollera än den andra. Denna oliksidighet kallas också lateralitet. Hos människor är 85 - 95 procent av befolkningen högerhänta (Nationalencyklopedin, Hänthet, 2012). Exakta siffror på hur många procent av hästarna som är höger eller vänsterstarka finns inte, men en allmän uppfattning verkar vara att de flesta hästarna är vänsterstarka (Tibblin, 2006., Kyrklund och Lemkov, 1996).

Så vad menas egentligen med att hästen är oliksidig? I den kurslitteratur som används inom ridkurserna på Hippologprogrammet vid Sveriges Lantbruksuniversitet har man en tämligen likartad definition på detta. Med den starka sidan menar man att man som ryttare upplever att hästen är stelare i den sidan (Kyrklund och Lemkov, 1996) och att hästen bär mer vikt på den sidans bakben (Frömming et al. 2000., Kyrklund och Lemkov, 1996). Hästen skjuter ut den starka sidans bog (Kyrklund och Lemkov, 1996) och kan upplevas som svårare att vända åt det hållet (Tibblin, 2006). Den svaga sidan kännetecknas av att den är mjukare och lättare att böja åt det hållet. Dessutom flyttar hästen ofta sin svagare sidas bakben ut ifrån kroppen. (Frömming et al. 2000., Kyrklund och Lemkov, 1996)

Rakriktning är arbetet mot liksidighet och syftet är att få en högre ridbarhet och hållbarhet hos hästen (Frömming et al. 2000). Man arbetar då med att flytta bogpartiet efter bakbenens spår (Frömming et al. 2000., Kyrklund och Lemkov, 1996) och målet är att hästen ska spåra, vilket innebär att hästens fram- och bakben går på samma spår, oavsett om det gäller ett rakt eller böjt spår (Tibblin, 2006). "Om hästen på böjda spår med bibehållen form och rytm rör sig på samma spår med fram- och bakben och kan förändra rörelseriktningen utan att förlora något av detta, är det ett mycket bra tecken på att hästen är rakriktad." (Tibblin, 2006).

Ursprunget till att hästen är oliksidig vet man inte riktigt, men det finns en del myter; en menar bland annat att det beror på åt vilket håll fostret låg i stoets livmoder. Det finns även en del hörsägnar som anger vilka tecken som kan tala om för en om hästen är höger- eller vänsterstark. Vissa menar att rotationsriktningen på virvlarna i hästens panna visar vilken sida som är stark, (detta har studerats av Arkins et al. (2004)). Andra hörsägnar påstår att man ska kunna se vilken sida hästen är stark i genom att studera vilket bakben den oftast vilar när den står överksam och dåsar.

Människans lateralitet och asymmetri

I en studie av Manning och Pickup (1997), tog man mått på olika kroppsdelar och undersökte på så sätt symmetrin mellan de båda kroppshalvorna hos femtio idrottande män. Bland annat så mätte man längden på öronen, näsborrarnas vidd, vristens omkrets och längden på andra, tredje, fjärde och femte fingrarna. Männen fick själva värdera sin atletiska nivå och uppge sin bästa löptid på 800 meter och 1500 meter. Alla kunde uppge en tid för 800 meter, men endast 27 stycken kunde uppge en tid för 1500 meter. Prestationen är troligtvis påverkad av deltagarnas ålder och tidigare erfarenhet av löpning.

Asymmetri på näsborrar och öron var de mått som hade störst signifikant relevans till prestationen när ålder och erfarenhet var borträknat. Slutsatsen blev att symmetriska atleter springer fortare än mer asymmetriska atleter. Författarna menar att mjukdelarnas symmetri kan vara ett tecken på stabilitet under atletens utveckling.

Bakdash et al. (2009) undersökte huruvida hjärnans dominanta halva har någon effekt på hur man uppfattar storleken på sin hand och arm. Hypotesen var att de högerhänta deltagarna i studien uppfattade sin högra arm som större och längre än sin vänstra och att de vänsterhänta

deltagarna uppfattade sin vänstra arm som större och med en längre räckvidd. Femton höger- och 15 vänsterhänta personer deltog i studien och de fick uppskatta längden på sina båda armar och även hur långt de trodde sig nå med vardera arm. Deltagarna ombads dessutom uppskatta storleken på sina händer och hur mycket de trodde sig kunna greppa med dem.

Resultatet blev att de högerhänta deltagarna underskattade storleken och räckvidden på sin vänstra arm och hand vilket inte de vänsterhänta deltagarna gjorde med sin högra arm och hand. Ju dominantare de högerhänta var i sin högerarm och hand desto större uppfattade de att deras högra hand och arm var. Det här resultatet tyder på att den uppfattade storleken kan påverka taktila sinnesförmågor och ens kroppsliga medvetenhet, men också visuella uppfattningar om både sin kropp och dess funktionalitet.

Hästens lateralitet

Exteriör asymmetri

Back et al. (2010) ville undersöka huruvida det finns en koppling mellan oliksidighet hos hästen och eventuella asymmetrier på framhovarna. Dessa asymmetrier var upptäckta hos hästar som föl och om det var fortsatt förekommande hos individerna som vuxna.

De hästar som användes var sjutton stycken treåriga varmblodiga ridhästar, dessa hästar hade även som föl deltagit i en studie angående lateralitet, där man undersökt om de hade ett föredraget ben vid betning, alltså vilket ben som den tog mest stöd på under tiden den betade. Man undersökte eventuellt föredraget ben vid betning och därefter delades de upp i två grupper - en grupp med en signifikant föredragen sida och en grupp utan föredragen sida. Testen som genomfördes var att man löslongerade hästarna och gjorde under detta moment övergångar emellan trav och galopp. Man bedömde kvaliteten på övergångarna åt båda hållen, alltså graden av balans och koordination hos hästen. Man löshoppade även hästarna, i både höger och vänster varv och noterade vilket framben de föredrog att landa på.

Man bedömde att 25 procent av hästarna hade en föredragen sida när de betade och 40 procent av de som hade haft en signifikant fördragen sida som föl hade det även som treåringar. De som bedömdes ha ojämna hovar som föl och som visade en föredragen sida under betningen som treåringar hade fyra gånger så mycket ojämnheter på framhovarna än de med en icke fördragen sida. Studiens resultat tyder på att motorisk lateralitet hos hästar kan öka redan befintlig asymmetri på framhovarna.

Davies et al. (2003) undersökte om det fanns en längdskillnad på det tredje metacarpalbenet i bakbenet hos två oberoende grupper av fullblodshästar i galoppträning. Då man hos människor har dokumenterat att högerhänta ofta har en större högerhand än den mindre dominanta vänsterhanden. Hos fullblodshästar kan eventuell anatomisk asymmetri påverka hur väl den löper och öka risken för eventuell hälta. Fyrtiosex stycken engelska fullblod deltog i studien och trettioen av dessa kom i från en kapplöpningsanläggning i Victoria, Australien och femton stycken kom från en kapplöpningsanläggning i södra Australien. Alla hästar var i åldern två till sex år och var i full träning när röntgenbilder av det tredje metacarpalbenet togs. De Sydaustralienska hästarna tävlade i både höger och vänster varv medan hästarna ifrån anläggningen i Victoria primärt tävlade i vänster varv.

Av alla de hästar som deltog i studien hade totalt 76 procent ett längre höger metacarpalben, 20 procent hade lika långa och fyra procent hade ett längre vänstra metacarpalben. De hästar som kom i från träningsanläggningen i Victoria hade signifikant större skillnad mellan de båda metacarpalben än de hästar som kom ifrån träningsanläggningen i södra Australien.

Författarna tror att de med ett längre höger metacarpalben kan ha en fördel i l p i vänstervarv och tvärtom, att de hästar med ett längre vänstra metacarpalben kan ha en fördel i högervarv. Man förmodar att en skillnad i längd mellan det högra och det vänstra metacarpalbenet kan ha en effekt på hästens koordination, balans och kan dessutom ge en ledtråd till framtida eventuella skador.

Motorisk lateralitet

Bacco et al. (2012) studerade motorisk lateralitet hos föl och unghästar genom att undersöka eventuell ursp rning i trav på böjt spår. Med ursp rning menar man att h sten de skjuter ut inner bog och trycker ut det yttre bakbenet. Man använde sig av fyrtiosex varmblodiga ridhästar, varav tjugonio stycken var nio månader gamla föl som ännu inte var avvanda och sjutton tv ringar. Alla hästar var födda och uppvuxna på samma anläggning. Alla hästarna var vana att hanteras av människor och var hanterade från båda sidor sedan någon timme efter födseln. Vid hagvistelse gick de i grupp och hanterades även där dagligen från båda sidor. Efter avvänjning ifrån modern placerades de i stora flockar på lösdrift, uppdelade efter kön, och den dagliga hanteringen ifrån båda sidor fortsatte. Innan de tvååriga ungh starna deltog i testet stallades de upp och vandes vid bland annat longering, lastning och andra dagliga hanteringsmoment de behöver vara vana vid för att kunna bli användbara som sporthästar.

F len testades genom att de tillsammans med modern leddes in i en rund longeringsvolt och till ts först utforska miljön fritt. Stoet longerades därefter i trav i de båda varven och f let följde då efter, det som bedömdes var huruvida f let genade i cirkeln eller spårade ur, alltså om de sköt ut den inre bogen och tryckte ut ytter bakben. Båda dessa två bedömningspunkter behövde inträffa, exempelvis att f let genade i höger varv och att ursp rning skedde i vänster, för att de skulle kunna anses oliksidiga. Deras lateralitetsriktning värderades efter det varv där de spårade ur. De tvååriga hästarna bedömdes på samma sätt men togs in på longeringsvolten individuellt. Alla hästar testades vid två olika tillfällen.

Av f len visade 31 procent lateralitet till höger, resterande föl visade ingen ursp rning och bedömdes därför vara liksidiga. Graden av lateralitet verkade stiga med åldern, då 58 procent av de tvååriga ungh starna visade en lateralitet till höger, 5,8 procent visade en lateralitet åt vänster och 35 procent ansågs liksidiga då de inte spårade ur. Författarna undersökte könets betydelse på vilken lateralitet hästarna hade men inga tendenser hittades som tydde på att könet påverkar hästens lateralitet.

Författarna ansåg att ingen ursp rning berodde på trötthet eller imitation då stoet inte uppvisade någon ursp rning vid longeringen och på grund av att de tvååriga hästarna testades individuellt. En tolkning författarna g r  r att urspårningen kan bero på att det är en ökad aktivitet i det ena av hästens bakben, vilket har varit känt rent empiriskt i ridsammanhang sen ett antal år tillbaka i tiden. Författarna tror att oliksidigheten utvecklas över tid, och då den även finns hos liksidigt tränade tv ringar behöver det inte vara en effekt av hästarnas träning. Om det  r så att den motoriska oliksidigheten utvecklas över tid så som den g r f r människor kan det vara en funktion för att underlätta för hästarna att kunna förutse sociala handlingar inom en grupp av hästar.

Blache och Wells (2008) undersökte huruvida hästar uppvisar olika grad av balans på böjt spår i galopp. Författarna anser att hästar  r oliksidiga och att det  r möjligt att likvärdig ridning åt båda hållen kan minska eventuell medfödd oliksidighet. Tidigare resultat i vetenskapliga studier visar olika resultat, både att hästar föds oliksidiga och att de inte föds oliksidiga. Anledningen till de vitt skiljda resultaten tror författarna kan vara de olika mätmetoder som använts.

Man använde sig av två grupper med femton hästar i vardera. En grupp innehöll hästar i träning i åldern 5 - 20 år och den andre gruppen var oinridna hästar under tre års ålder. Testet gick till på så sätt att hästarna longerades vid två tillfällen åt båda hållen, ett håll per tillfälle och hästarnas balans bedömdes åt de olika hållen. Det bedömdes även hur länge de galopperade i de olika varven innan de bröt av och om de fattade rätt galopp. Man undersökte även vilket ben som de tog mest stöd på under tiden de betade (det ben som hästen hade framför sig) enligt en metod beskriven av McGreevey och Rogers (2004).

De oinridna hästarna visade inget föredraget ben under betning medan hästarna i träning generellt föredrog det högra frambenet. Man kunde dock inte se någon koppling mellan det föredragna benet under betning och resultatet av longeringen, då man inte kunde se någon lateralitet under longeringen på böjt spår i galopp.

Enligt författarna stöder dessa tester teorin att hästar inte är oliksidiga ifrån födseln utan att det är ett resultat av miljön och av träning, samt att det utvecklas gradvis.

Lateralitet kopplat till kön

Angående individuell rörelselateralitet hos hästar gjorde Arkins et al. (2004) en studie, där 40 stycken sporthästar användes, varav 20 stycken var ston och 20 stycken var valacker. Alla hästarna som användes var omkring fyra år gamla vid tillfället för studien.

Studien bestod av fyra delar där man först undersökte vilket ben de föredrog att påbörja en rörelse framåt efter att ha stått stilla, därefter undersökte man på viken sida de ville passera ett hinder för att kunna ta sig fram till en annan häst för att hälsa. Detta genomfördes när hästarna var lösa. Samma test upprepades, men nu med en passiv ryttare. Samma ryttare användes på alla hästar och var okänd för dem. Som sista och fjärde test noterade man vilket håll hästarna föredrog att rulla sig åt.

I det första testet föredrog 52,5 procent att börja med höger ben, 40 procent föredrog vänster ben och 7,5 procent visade inget föredraget ben. Under den andra delen visade det sig att 45 procent föredrog att passera hindret åt höger, 42,5 procent passerade hindret åt vänster och 12,5 procent passerade hindret utan att visa en föredragen sida. I det tredje testet, det med en passiv ryttare, visade 55 procent av hästarna att de föredrog att passera hindret åt höger, 30 procent av hästarna passerade hindret åt vänster och 15 procent visade ingen skillnad. I det fjärde testet föredrog 47,5 procent av hästarna att första rulla till höger, 37,5 procent rullade först åt vänster och 15% visade ingen föredragen sida att börja rulla åt.

Man upplevde genomgående under alla test att oliksidigheten var starkt kopplad till vilket kön det var på hästen. Valacker valde genomgående oftast vänster medan ston oftast valde höger. Graden av oliksidighet verkade dock inte påverkas av könet.

Lateralt luktsinne

I en studie där 106 stycken engelska fullblod deltog undersökte McGreevey och Rogers (2004) frambenens position under stillastående. Man noterade vilket ben som placerades framför, alternativt under hästens kropp. Man bör se det frambenben som placeras under hästkroppen som viktigare då det i det läget bär mer vikt och kan då anses vara starkare och ha en högre bendensitet. Av dessa 106 hästar var 20 under 2 års ålder, 26 hästar var 2 år gamla och 60 hästar var över 2 år gamla. Fyrtiotre hästar var av hanligt kön och 63 stycken var ston. De

studerades under en två timmar lång hagvistelse då de släpptes ut i par och man noterade 50 observationer av deras benställning under betning (se Tabell 1.).

Dessutom använde man sig av totalt 157 stycken hästar, varav 32 stycken var av hanligt kön och 125 stycken ston. Av stona var 74 stycken dräktiga, 26 stycken gav di till föl och de resterande 99 stona var icke dräktiga. Man undersökte vilken näsborre som hästarna föredrog att använda vid luktstimuli med hingstgödsel. Man noterade det antal inandningar som gjordes tills de var nöjda.

Det noterades att 42 procent använde vänster näsborre och 57 procent andades in med höger näsborre först, den näsborre som användes först användes även till flest inandningar, desto yngre hästen var desto fler inandningar gjordes. Generellt hade hästarna av hanligt kön fler inandningar än stona. Man kunde inte se något samband emellan kön och den sidas näsborre som användes men de hästar av hanligt kön som först använde den vänstra näsborren andades in mer. De av stona som var dräktiga hade fler inandningar än de icke dräktiga med de hade fler inandningar än de digivande stona. Man drog, efter alla tester var genomförda, slutsatsen att lateraliteten ökar i styrka med ålder, dock hade man sett att redan som föl finns en viss tendens till vänsterlateralitet.

Tabell 1. Lateralitet funnen vid betning, det ben som bar mest vikt.

Lateralitet			
Ålder	Höger	Vänster	Liksidiga
Under 2 år	5%	20%	75%
2 år	11%	27%	62%
Över 2 år	10%	53%	37%
Totalt	12%	49%	41%

Hårvirvlars rotationsriktning

Ett eventuellt samband mellan ansiktsvirvlarnas riktning och eventuell oliksidighet undersöktes av Arkins et al. (2004) och hänvisar till tidigare studier som bland annat visar ett samband mellan hårvirvlar och hänthet hos människor. I studien användes 219 stycken hästar, varav 94 stycken var ston, 104 stycken valacker och 21 stycken hingstar. Hästarna var Engelska fullblod och fullblodskorsningar mellan 4 och 6 års ålder. Inga hästar med en tidigare skada som ansågs kunna påverka eventuell lateralitet var med i försöken. Hästarna var uppstallade och tränades på åtta olika hästanläggningar på Irland. De olika anläggningarna hade till en viss del olika faciliteter och olika träningssystem men inga resultat visar att detta kan ha skapat en eventuell oliksidighet. En liknande spridning av hästar som av sina ryttere ansågs vara högerstarka, vänsterstarka och liksidiga fanns på de olika anläggningarna. Man har använts sig utav hästar ifrån olika anläggningar för att man ansett att man då kan undvika att resultatet påverkas av hanteringen utav hästarna. Tränarna som deltog var bekanta med hästarna sedan innan.

Tabell 2. Sambandet mellan den lateralitet som ryttaren upplever under ridning och rotationsriktningen på pannans hårvirvel

Lateralitet	Virvelns rotationsriktning			Totalt
	Vänster	Höger	Radiell	
Vänster	78	15	11	104
Höger	23	64	8	95
Liksidig	12	3	5	20
				219

En kontrollgrupp på sex hästar användes, okända sen innan för tränarna, för att kontrollera hur tränarnas bedömning av hästarnas lateralitet stämde överens. Alla deltagande tränare fick bedöma om hästarna var högersidiga, vänstersidiga eller liksidiga, där man med liksidiga menar att hästarna var välbalanserade, genom att rida dem både på marken och genom att hoppa.

Observatörer samlade, ovetande om tränarnas bedömning, in data om hästarnas hårvirvlar i pannan och dess rotationsriktning. Endast de hästar med en virvel i pannan användes i det slutliga testet då de med fler antogs kunna ge ett statistiskt osäkert resultat. Av de 219 deltagande hästarna hade 114 virvlar som riktade sig moturs, 82 stycken medurs och 23 hade radiella virvlar, alltså där håren riktas rakt ut ifrån mitten av virveln. Av de hästarna av hanligt kön hade 81 stycken virvlar som riktade sig moturs och 25 riktade sig medurs, vilken var signifikant fler med virvlar med rotationsriktningen moturs. Hos stona var tendensen att virvlarna hade rotationsriktningen medurs. Trettiofyra stycken ston hade virvlar med rotationsriktningen moturs och 57 med rotationsriktning medurs.

Det var signifikant fler hästar som visade en oliksidighet vid ridning, dock fanns ingen större skillnad på om de var högersidiga (95 stycken) eller vänstersidiga (104 stycken). Nittiofem ansågs höger sidiga och 104 stycken ansågs vänstersidiga, tjugo stycken ansågs liksidiga (se Tabell 2.). Det visade sig finnas ett signifikant samband mellan virvlarnas rotationsriktning och hästarnas sidighet, vänstersidiga hästar hade signifikant oftare virvlar med rotationsriktningen moturs och tvärtom, att de högersidiga hade virvlar med rotationsriktningen medurs.

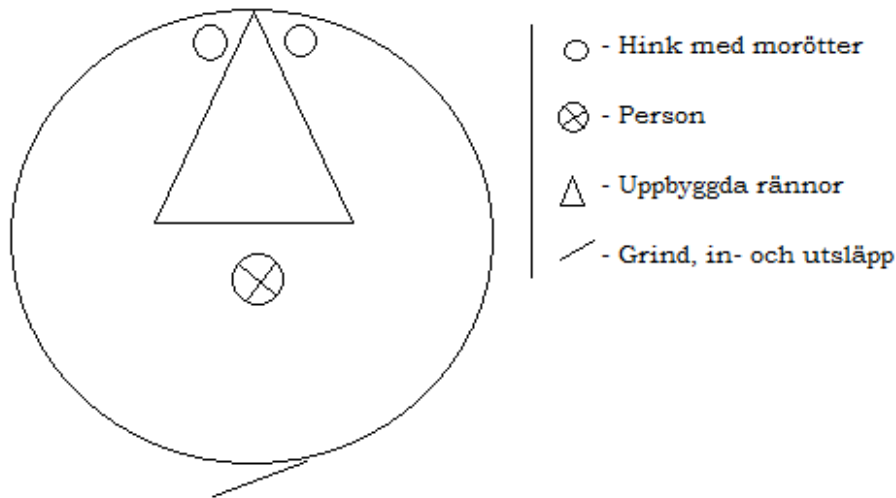
Lateralitet hos zebbor och antiloper

En undersökning angående eventuell lateralitet hos slättzebror och impalaantiloper gjordes av McGreevey et al. (2007). På grund av att alla tama hästar hanteras, av tradition, primärt ifrån deras vänstra sida tror man att detta kan påverka även när de inte direkt hanteras utav människan. Därför var det av intresse att även undersöka om lateralitet finns även hos vilda hästdjur och betande gräsätare.

Man granskade bilder tagna i två olika naturreservat i Sydafrika, bilderna togs av en uppsatt kamera som fotade när ett djur gick förbi. Genom dessa bilder undersökte man vilket ben populationerna av zebbor och antiloper föredrog mest vid betning genom att foton togs av en

kamera som utlöstes utav rörelse. Man kunde inte urskilja olika individer på fotona så fotona användes för att göra en studie av populationen. Bilder på 797 stycken zebror, varav 708 ansågs ha ett klart föredraget ben, togs och 336 bilder av impalaantiloper, varav 318 stycken antiloper ansågs ha ett föredraget ben.

Fyrtiosju procent av slättzebrorna tenderade att föredra vänster ben vid betning, medan 41



procent tenderade att föredra höger ben. Hos impalaantiloperna föredrog 56 procent vänster ben och 38 procent höger ben. Studien visade att impalaantiloperna har som population en stark vänsterlateralitet och att en liknande, men svagare tendens fanns hos slättzebrorna.

Lateralt beteende

Byrne et al. (2010) undersökte laterala beteendemönster hos hästar i interaktion med människor då tidigare studier visar att tendenser att undersöka exempelvis nya objekt med det vänstra ögat finns hos hästar och att objekt med en negativ eller positiv betydelse undersöktes med det vänstra ögat och neutrala objekt med höger.

I studien användes femtiofem ridhästar, bestående av europeiska häst- och ponnyraser, i åldrarna två till tjugotre. Alla hästar ansågs friska med en normal syn. Hästarna stod uppstallade och gick under dagtid i gräs- och gruspaddockar i grupp. Hästarna var uppdelade i fyra grupper, grupp ett, med fjorton hästar som var traditionellt hanterade ifrån vänster. Grupp två bestod av tolv stycken hästar som var tränade att kunna hanteras ifrån båda hållen. Grupp tre innehöll sexton stycken, och var traditionellt hanterade från vänster. Den fjärde gruppen innehöll tretton hästar, vilka var hanterade från båda hållen, och stod uppstallade på samma ställe som den andra gruppen. Grupp två och grupp fyra hade tio hästar gemensamt. Man använde sig av två olika testområden, testområde ett bestod av två rännor som sattes upp på båda sidor av det inhägnade testområdet. I ändarna av rännorna fanns det en spann med morötter som de tränades att självmant gå fram till. Testområde två bestod av en liknande uppsättning, dock var den utan rännor och hinkar.

Man gjorde fyra olika undersökningar med olika frågeställningar, i den första ville man undersöka om hästen väljer att se med det vänstra ögat först, i en för dem främmande människas närvaro, eller om den företeelsen redan finns i neutrala förhållanden då det inte är någon människa närvarande.

Figur 1. Testområde 1, hästen släpptes in och fick själva välja vilken hink med morötter den gick fram till.

Den första gruppen av hästar släpptes lös på testområdet vid femton tillfällen per häst. Tretton av de fjorton hästarna föredrog att välja den hink där de kunde överblicka området med det vänstra ögat. Detta var dock endast signifikant för fyra individer och den enda hästen som föredrog att se med högerögat hade inte en signifikant lateralitet. När man gjorde om samma procedur men med en för hästarna främmande persons närvaro var det samma fördelning av ögonpreferens, tretton av fjorton hästar föredrog att kunna överblicka testområdet med vänsterögat, men nu var skillnaden mellan det neutrala förhållandet och den främmande personens närvaro signifikant.

Vänsterögat föredrogs i en större omfattning när en främmande person var närvarande, men fanns även i det neutrala förhållandet när det inte fanns en person närvarande. Det kan betyda att när hästen väljer att se med sitt vänstra öga är det inte bara en fråga om emotionalitet gentemot personen utan även en fråga om att kunna validera sin omgivning. I den andra undersökningen ville författarna ta reda på om den vänstra ögonpreferensen är ett resultat av hästarnas tidigare träning och hantering. Hästarna i grupp två släpptes, precis som hästarna i den första gruppen, lösa på det första testområdet för att självmant ta sig fram till någon av de två hinkarna med morötter. Tretton gånger släpptes de då en bekant person respektive en för dem obekant person stod med ryggen emot hästen mellan rännorna.

När den för hästarna bekanta människan fanns på testområdet noterades en icke signifikant tendens åt att välja den hink då den fick använda vänsterögat till att överblicka området. Nio av tolv hästar valde att använda vänsterögat, varav två av dessa hade en signifikant lateralitet, en till höger och en till vänster. Med den obekanta människan närvarande på testområdet fanns det en signifikant skillnad och tio av tolv hästar föredrog det vänstra, fem av dessa hade en signifikant lateralitet, tre stycken till vänster och två till höger. Man kunde dock inte upptäcka signifikant skillnad mellan testet med den bekanta personen och den obekante. En häst bytte ögonpreferens ifrån högerögat när den bekanta personen var närvarande till det vänstra ögat då den obekanta medhjälparen stod på testområdet, vilket var den enda gången det hände under de tre undersökningarna.

Jämfört med den grupp med traditionellt tränade hästarna var tendensen svagare åt vänster hos de hästarna som var tränade att acceptera att hanteras från båda hållen. Med en främmande person var det dock en liknande tendens hos de liksidigt tränade hästarna, med en bekant person var tendensen lägre. Hos de hästar som hade en högerlateralitet fanns samma tendens som hos de vänsterlateraliserade, alltså att graden av lateralitet blev starkare i den obekante personens närvaro. Slutsatsen blev att man anser att träning inte påverkar lateralitet och att man anser att den svagare lateralitet som fanns hos de liksidigt tränade hästarna beror på den inlärd acceptansen av människor på båda sidor.

Den tredje undersökningen ville ta reda på om tidigare träning påverkar ögonpreferensen i en mer interaktiv situation. Hästarna i grupp tre, tidigare traditionellt hanterade främst ifrån vänster sida, löslongerades tills de visade tecken på avslappning, att de sänkte huvudet, gjorde tuggrörelser och vände öronen mot tränaren som då slutade driva på hästen och vände ryggen till för att vänta tills hästen närmade sig. Det noterades i vilken riktning hästen gick för att närma sig tränaren och vilken sida som vändes emot tränaren. Den fjärde gruppen med hästar, liksidigt tränade testades genom att de drevs bort ifrån tränaren som sedan vände hästen ryggen och väntade på att den skulle närma sig. Den riktningen den drevs i varierades, emellanåt drevs den iväg i höger varv och andra gånger åt vänster. Författarna noterade vilken sida hästen vände åt tränaren när den återvände och stannade intill tränaren.

Tjugotre av de tjugosex hästarna i grupp tre vände sin vänstra sida emot tränaren oftare än de vände upp högersidan. I grupp fyra vände alla utom en häst upp den vänstra sidan emot tränaren, varav elva utav dessa visade en signifikant skillnad. Den häst som vände högersidan till visade inte en signifikant skillnad. Det visades inte finnas en signifikant skillnad på de två gruppernas resultat.

Genom den sista undersökningen ville de ta reda på om den sociala situationen mellan häst och människa påverkar ögonpreferensen. Man jämförde resultaten ifrån de tio hästar som deltog i både den andra och tredje undersökningen. Det upptäcktes att det var en signifikant större tendens för vänsterlateralitet under den mer aktiva testsituationen. Tendensen till att använda vänsterögat är uppenbarligen inte bara på grund av att en person är närvarande utan också den existerande relationen mellan den personen och hästen, då man förmodar att vänsterögat oftast används i de situationer då hästen vill kunna reagera kvickt. Vilket kan gälla i situationer som innefattar både en flockmedlem eller en potentiell angripare.

Författarna drog tre slutsatser efter studiens genomförande, dels att hästar föredrar att ha en högprioriterad stimuli i det, för de flesta individer, i vänster synfält. Dessutom att vid interaktion med människor så verkar tränaren vara högprioriterad, och placeras då i vänster synfält, vilket var opåverkat av hästarnas tidigare träning. Man drog också slutsatsen att i närvaron av en passiv människa, så ansåg traditionellt hästar att denne var en riskfaktor i större grad än de liksidigt tränade hästarna, antagligen på grund av att de var tränade till att ha en större acceptans av människor på båda sidor.

Frågeställning

Vilar hästen det ena bakbenet mer än det andra när den står överksam i boxen? Kan det i så fall kopplas till den oliksidighet rytturen upplever hos hästen vid ridning?

MATERIAL OCH METOD

Litteratursökning

Sökningen efter vetenskapliga artiklar har gjorts på olika databaser för vetenskapliga artiklar rekommenderade av Sveriges Lantbruks Universitet. De sökord som användes i sökningen var bland annat: Asymmetry, body posture, horse, equine, physique, performance, straightness, laterality. Dessa ord är använda var för sig och i olika konstellationer med varandra.

De böcker som har använts finns med som obligatorisk litteratur i de olika ridkurserna under de tre åren på Hippologprogrammet.

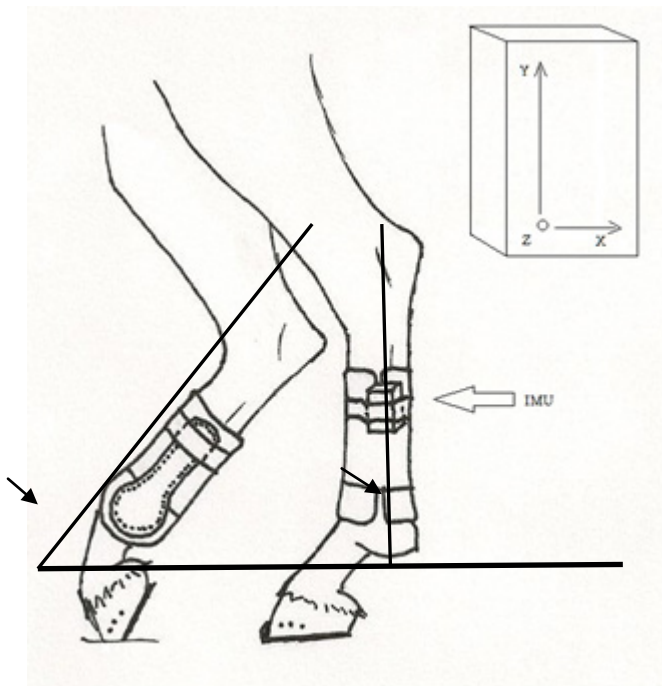
Försöket

Nio stycken svenska varmblodiga ridhästar användes i denna studie, alla användes under studien i skolverksamheten på Flyinge för Hippologprogrammet samt Beridarprogrammet. En av hästarna ägs av sin ryttaire men användes vid mättillfällena i skolverksamheten, resterande hästar ägs av Flyinge AB.

Under tiden då mätningarna pågick blev två av hästarna halta och efter det gjordes inga fler mätningar på dessa hästar. Deras resultat ifrån mätningarna är inte medtagna i resultatet.

Vid mättillfällena fick hästarna strykkappor på bakbenen och på dessa tejpades en X-IMU (x-io Technologies, UK) på yttersidan av strykkapporna (se Figur 1). X-IMU är en liten ($57 \times 38 \times 21$ mm) batteridrivna mätbaser som med hjälp av accelerometrar (acceleration), gyron (tyngdkraften) och magnetometrar (kompassriktning) beräknar hur X-IMU:arna är orienterade och hur de rör sig. Dosorna är försedda med ett minneskort och kan lagra samtliga uppmätta data upp till 512 gånger per sekund.

När hästen står still mäter accelerometrarna i mätidosen tyngdaccelerationen, det vill säga att om benet står helt lodrätt visar den accelerometer som mäter det lodräta värdet 1 ($1G =$ tyngdaccelerationen) och den som mäter vågrätt visar värdet 0. Om benet skulle hållas vågrätt blir det omvänt - den accelerometer som i utgångsläget var lodrät visar nu 0 och den som var vågrät visar 1. I alla mellanlägen visas värden mellan 0 och 1 och förhållandet mellan dessa kan användas för att räkna ut vilken vinkel benet hålls i. Genom att accelerometrarna på detta sätt användes som tilsensorer, kunde skenbenens respektive vinklar mot horisontalplanet beräknas för att fastställa när det ena eller andra benet vilades. Endast vila som varade minst 45 sekunder räknades som vila.



Figur 2. Visar hur IMU:erna sattes fast. Pilar markerar vinkeln som beräknades.

Hästarna mättes vid tre olika tillfällen, under förloppet av ett par dagar.

X-IMU:erna sattes på hästarnas bakben (se Figur 2.) under eftermiddagen och satt sedan på över natten för att tas av på morgonen, efter tretton timmar. För att undvika att hästen tog ut ur boxen under tiden IMU:erna satt på, så valdes det att göra mätningarna under den delen av dygnet.

En häst filmades dessutom under natten när IMU:erna var fastsatta för att kunna koppla ihop grafernas utseende med det faktiska beteendet hos hästen.

Datan ifrån IMU:erna sparades fyra gånger per sekund och beräkningarna gjordes i programmet Matlab[®].

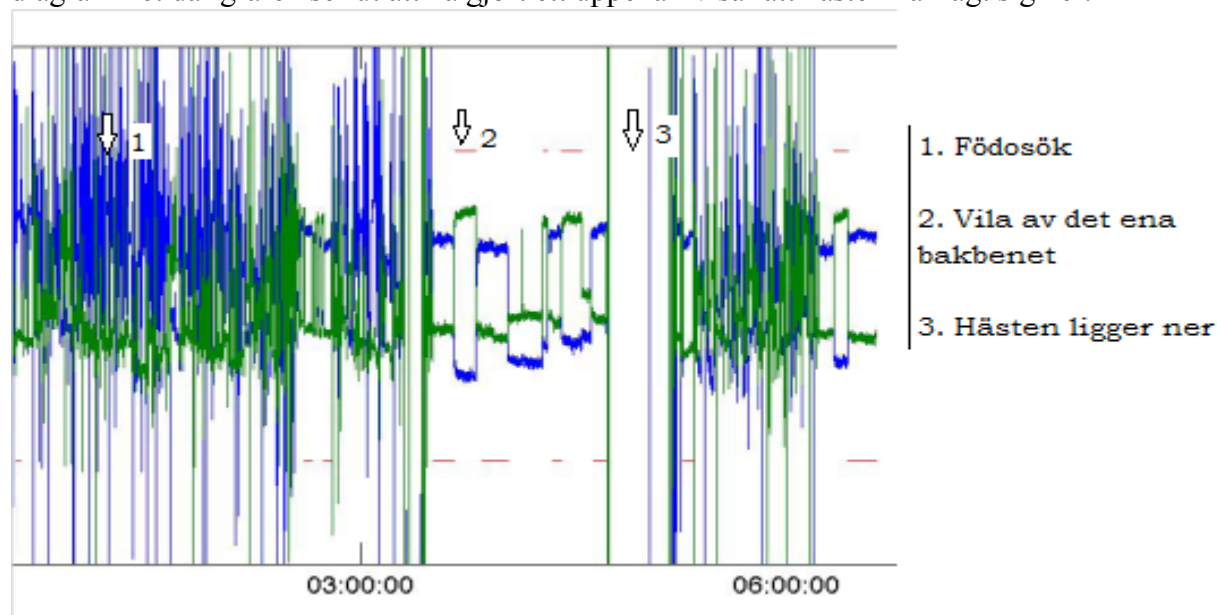
Den ryttare som var tilldelad hästen tillfrågades om de ansåg att hästen var liksidig, höger- eller vänsterstark enligt den definition som Ridhandboken 1 (Frömming et al. 2000) lär ut; är hästen mjukare, alternativt stelare i någon sida.

RESULTAT

En del av den insamlade datan ifrån IMU:erna gick inte att använda på grund av ett fel som gjorde att data inte registrerades korrekt, vilket innebär att alla hästar har inte resultat ifrån alla mättillfällen.

Förtydligande av grafernas utseende

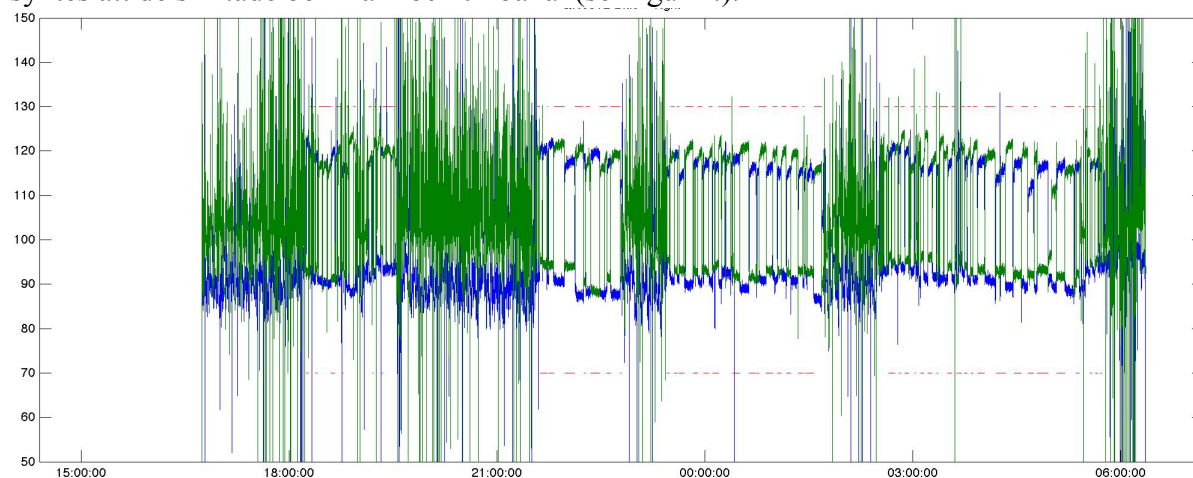
Graferna kan bland annat se ut som Figur 3, här representeras vinkeln på det vänstra bakbenet av den blå grafen och den gröna representerar det högra. Viloperioderna är tämligen tydliga, och markeras av röda linjer. Den övre röda linjen markerar då hästen vilar sitt högra ben, den gröna grafen, och då den vilar sitt vänstra så markeras det utav den nedre linjen. Att vinkelskillnaden är större då höger ben vilas kan bero på att IMUerna inte sitter i exakt samma vinkel mot benets längslinje och/eller att hästen står litet olika när den vilar höger respektive vänster ben. Man ser tydligt när hästen skiftar ben. De yvigare graferna i början av figuren representerar när hästen äter eller födosöker, då hästen rör sig en aning hela tiden så ändras även vinklarna på skenbenet hos hästen. I den andra hälftens början syns det ett parti av diagrammet där grafen ser ut att ha gjort ett uppehåll visar att hästen har lagt sig ner.



Figur 3. Förklaring av grafernas utseende.

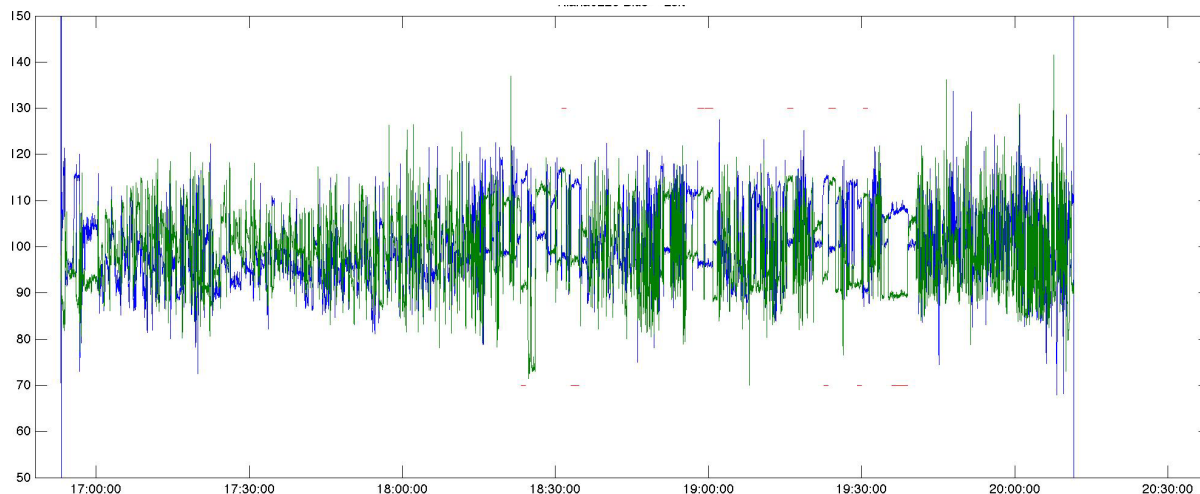
Olika beteendemönster

De allra flesta hästar hade tidsperioder under mätningarna, kortare eller längre, där det tydligt syntes att de skiftade ben fram och tillbaka (se Figur 4.).



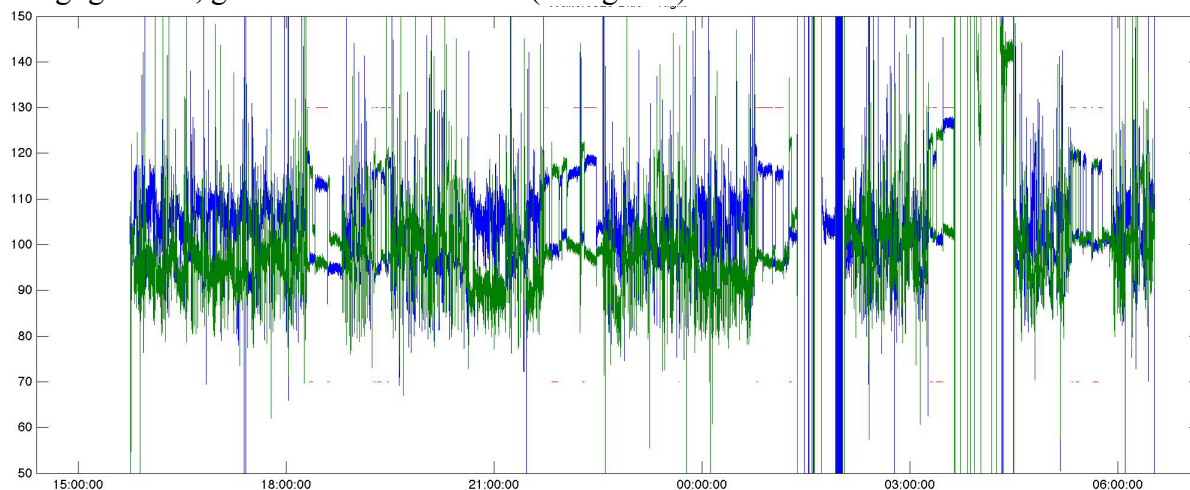
Figur 4. Representativ graf över hästens aktivitet under mätperioden.

De deltagande hästarna visade alla olika vilobeteende, Riana (se Figur 5.) vilade nästan inte av sina bakben alls, endast sju procent av den totala mättiden var vilotid.



Figur 5. Riana, kort total vilotid.

En av de andra hästarna, Sandro Dream, var krubbitare och hade korta viloperioder, samt ett, enligt graferna, ganska rastlöst beteende (se Figur 6.).



Figur 6. Sandro Dream, krubbitare. Korta perioder av vila.

Mätningar, IMU

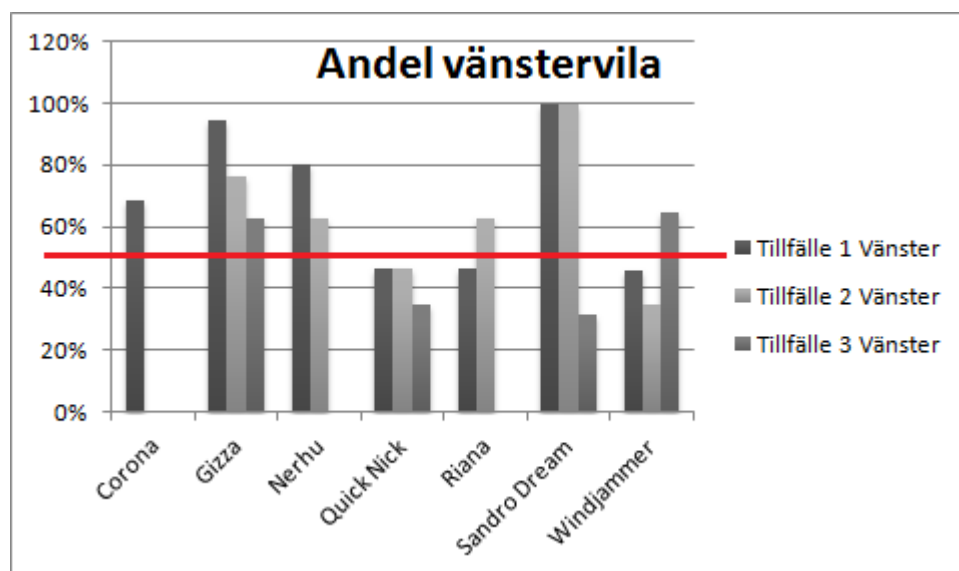
Vilket som var det mest vilade benet varierade hos flera hästar (se Tabell 3.). Av de hästar med data ifrån tre mätningar har två av fyra skiftat det ben den vilade mest på under de tre tillfällena, av de resterande två hästarna, med data ifrån två tillfällen, har en av dem skiftat det ben den vilade mest från gång till gång.

Tabell 2. Tabell över det ben som vilades mest per mättillfälle

Häst	Tillfälle		
	1	Tillfälle 2	Tillfälle 3
Corona	Vänster		
Gizza	Vänster	Vänster	Vänster
Nerhu	Vänster	Vänster	
Quick Nick	Höger	Höger	Höger
Riana	Höger	Vänster	
Sandro			
Dream	Vänster	Vänster	Höger
Windjammer	Höger	Höger	Vänster

Tabell 3. Procent av den totala vilotiden per ben

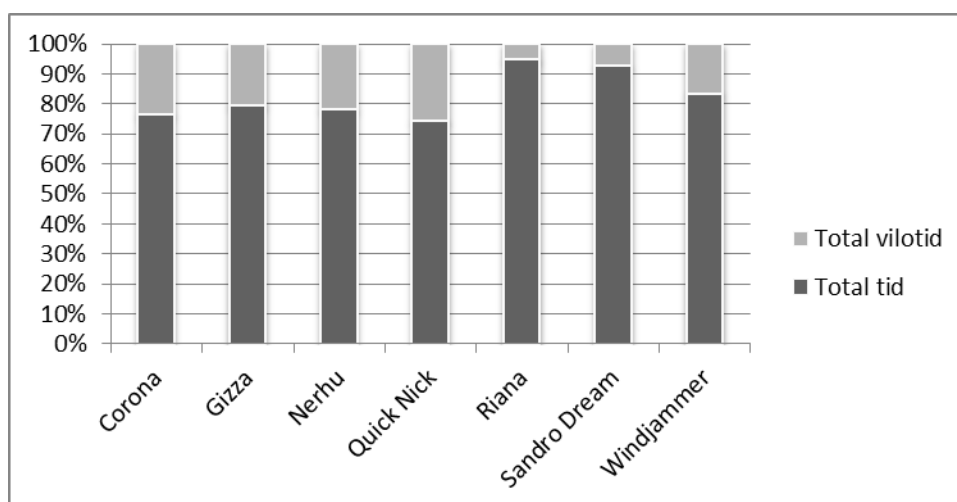
Häst	Tillfälle 1		Tillfälle 2		Tillfälle 3	
	Vänster	Höger	Vänster	Höger	Vänster	Höger
Corona	68%	32%				
Gizza	95%	5%	76%	24%	63%	37%
Nerhu	80%	20%	63%	37%		
Quick Nick	46%	54%	46%	54%	34%	66%
Riana	46%	54%	63%	37%		
Sandro						
Dream	100%	0%	100%	0%	31%	69%
Windjammer	46%	54%	35%	65%	65%	35%



Figur 7. Diagrammet visar hur stor andel av vilotiden som vänster ben vilas. När stapeln når över 50 procent (röd linje) vilas alltså hästen sitt vänstra ben mer än det högra.

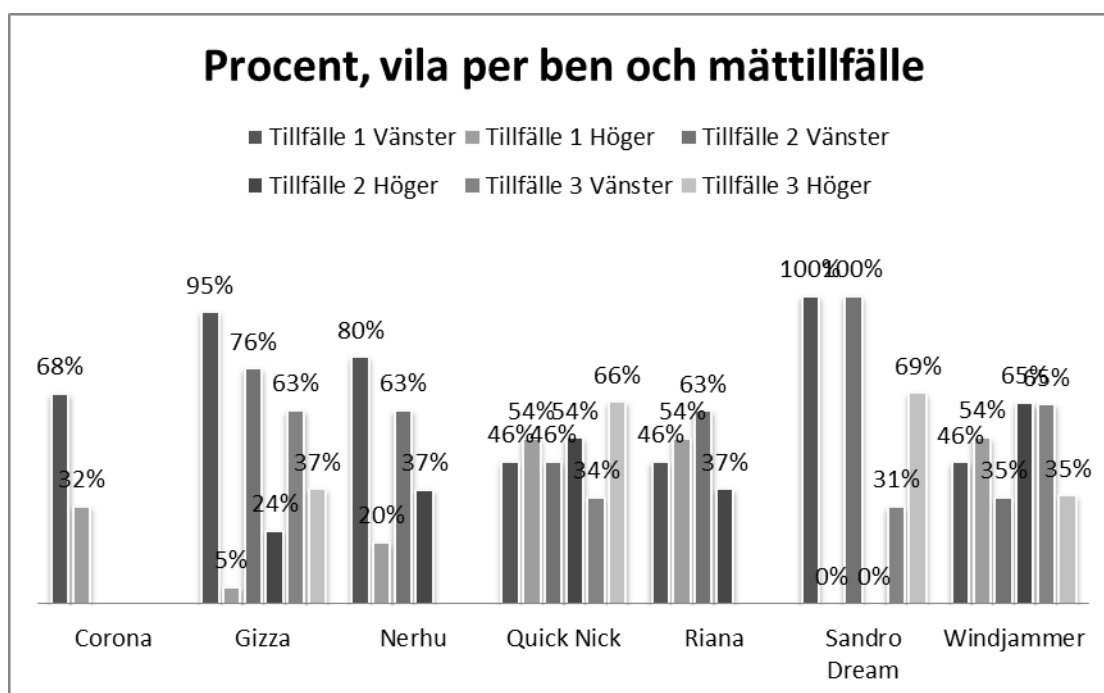
Totalt vilades vänster bakben mer än det högra vid tio av sjutton mättillfällen. De fyra hästar som vilade det högra bakbenet mer än det vänstra, vilade det benet mindre än de andra tre hästarna vilade sitt vänstra bakben (se Tabell 4.).

Hästarna hade en total vilotid på 7 procent till 34 procent av den totala mättiden, (se Figur 8.)



Figur 8. Total mättid och total vilotid i procent. Hela stapeln är den totala mättiden och den ljus grå representerar andelen vilotid i procent.

Den totala tiden då hästarna vilade något av sina bakben varierade från gång till gång (se Figur 9).



Figur 9. Vila per ben och mättillfälle i procent av totalt vilad tid. Varje stapel representerar ett ben och varje stapelpar representerar tillsammans ett mättillfälle. Stapeln till vänster i varje stapelpar är vänsterbenets vila i procent av den totala vilotiden, och den högra stapeln är högerbenets vila i procent.

Ryttarna

Ryttarna tillfrågades om vad de ansåg angående sina hästars oliksidighet. Fyra av sju hästar ansågs vara högerstarka, en liksidig och två stycken hästar benämndes som vänsterstarka.

Tabell 4. Jämförelse mellan ryttarnas uppfattning om den individuella hästens lateralitet och IMU:ernas resultat

Häst	Ryttarnas uppfattning	Mätningarnas resultat
Corona	Höger	Vänster
Gizza	Höger	Vänster
Quick Nick	Höger	Höger
Windjammer	Höger	Höger
Nerhu	Liksidig	Vänster
Riana	Vänster	Höger
Sandro		
Dream	Vänster	Vänster

Tre av hästarna hade ryttare som hade gjort en bedömning som stämde överens med IMU:ernas resultat på vilket ben som vilades mest (se Tabell 5.).

DISKUSSION

Mätmetoden

Att mäta huruvida hästen vilar det ena bakbenet mer än det andra var resultatrikt, för man kunde se hur hästen hade agerat under den tiden IMU:erna satt på. Man kan med IMU:erna tydligt följa när de äter/födosoöker, rör sig i boxen, ligger ner eller, så som undersökts här, se när de avlastar ett ben. Denna mätmetod skulle mycket väl användas i beteendestudier på häst.

De uppmätta resultaten ger inte anledning att tro att fördelningen av vila mellan de olika bakbenen har samband med vilken sida som ryttaren upplever som stark respektive svag. Endast tre av sju hästar hade samma resultat från både ryttarna och mätningarna. Det går dock inte att dra några säkra slutsatser av så få hästar och mätningar. Större studier med fler mätningar på fler hästar och bedömningar från flera ryttare som inte ridit de i studien deltagande hästarna innan, krävs för att utreda frågan ytterligare. Det hade också varit intressant att mäta under en period då hästarna hade ett uppehåll i träningen och jämföra med perioder med olika hård träning och med olika typer utav träning.

Hästarnas träning under dagen innan mätningarna registrerades inte och kan därför ha varierat i intensitet och typ, vilket kan ha påverkat mängden vilotid och vilket ben som vilades mest. I fortsatta undersökningar i samma ämne bör hästarnas träningstyp och intensitet registreras.

Ryttarnas bedömningar av hästarnas lateralitet har inte utvärderats och risken finns att det gjorts felbedömningar. Ryttarnas egna lateralitet kan också ha påverkat hur de upplevt hästens starka och svaga sida, med tanke på att det finns en påvisad skillnad på hur ”hänthet” påverkar människans taktila sinnesförmågor och kroppsliga medvetenhet (Bakdash et al. 2009). Intressant vore att se om en högerhänt ryttare har samma åsikt om en hästs lateralitet som en vänsterhänt ryttare.

Dessutom vore det intressant att låta IMU:erna sitta på under träning för att mäta om det faktiskt är så att hästen skjuter på mer med det starka bakbenet (Frömming et al. 2000., Kyrklund och Lemkov, 1996), vilket borde innebära en ökad aktivitet i det bakbenet, vilket borde kunna ge utslag på IMU:en.

Att det varit en större skillnad på vilket ben som vilades mest kan också bero på smärta, att hästen har ont någonstans, men inte i en tillräckligt mängd för att visa eventuell hälta.

Resultatet

Man kan undra varför en häst väljer att vila ett bakben mer än det andre, är det de svagare bakbenen som vilas, eller är det de starkare benen som vilas då det varit mer aktivt under träningen och därför är tröttare än det andra bakbenet?

Man kan också diskutera etiken i att låta hästarna stå med benskydd under tretton timmar i sträck, det borde dock kunna jämföras med att många hästar står med stallbandage under en motsvarande tidsperiod i olika syften. Är pälsen och benskydden rena innan man spänner på dem, samt att de ej spänns för hårt borde ingen skada ske.

Slutsats

För att svara på de ställda frågeställningarna, ja, hästen vilade det ena bakbenet mer än det andra. Men det behöver inte konsekvent vara samma ben. Däremot kunde denna undersökning inte koppla ihop ryttarnas upplevelse av hästens lateralitet och bakbensvilan.

Med den använda metoden kan man samla in data om hur bakbenen vilas samt mycket annan information, till exempel vilket ben hästen föredrar att stå på när den äter, hur mycket den ligger ner och hur mycket den rör sig i boxen.

De data som samlats in i denna studie visar att vilket ben som vilas mest och hur mycket bakbenen vilas totalt varierar, både mellan olika hästar och mellan olika mätningar på samma häst. I studien har inte samlats in tillräckligt med data för att kunna bedöma om bakbensens vilomönster skulle kunna användas för att utvärdera arten och graden av lateralitet hos hästar.

SAMMANFATTNING

Lateralitet finns både hos hästar och människor, hos människor är det händheten man avser, att man har bättre motorik i höger- eller vänsterhanden och det är även den handen man väljer att skriva med. Hos hästen identifierar man det lättast genom att det är lättare att böja hästen i hals och bål åt det ena hållet, den sidan kallar man den svaga sidan, medan den starkare är den sida som ryttaren upplever som stelast. Det finns mycket forskning kring hästens lateralitet, men ett flertal metoder har använts. Forskningen är spretig, liksom de resultat som framkommit. En del menar att oliksidigheten är inlärd, andra att den är medfödd och förstärks i och med att hästen växer. Man har dessutom kunnat koppla lateraliteten till vilken kön hästen har.

Genom att använda sig av accelerometrar som tilt-sensorer, har vi mätt bakbensens skenbens respektive vinklar mot horisontalplanet, som beräknades för att kunna fastställa när och om det ena eller andra benet vilades. Det konstaterades att de sju hästar som deltog i mätningarna hade ett ben som de oftast valde att vila mer än det andre per mättillfälle, men att de flesta hästarna faktiskt bytte det ben som vilades från gång till gång. Ryttarna till de deltagande hästarna tillfrågades om vilken av hästens sidor den upplevde som starkast och detta jämfördes med resultaten ifrån mätningarna av bakbensens vila. Man kunde inte se ett klart samband mellan mätningarna och ryttarens upplevelse om hästens lateralitet.

På grund av den begränsade mängden material kunde man inte bedöma om bakbensens vilomönster går att använda för att utvärdera art och grad av lateralitet hos hästar. Däremot kunde man samla in tydlig information om hästens rörelsemönster under mättiden. Det gick att se när hästen åt, låg eller stod och vilade. Intressant vore att göra ytterligare mätningar under fler tillfällen, samt under träning för att ytterligare kunna utvärdera hästens lateralitet.

REFERENSER

Böcker

- Frömming, A., Miesner, S., Plewa, M. och Putz, M. 2000. *Ridhandboken 1 - Grundutbildning för häst och ryttare. Upplaga 2*. Helsingborg: Gyllene Snittet.
- Tibblin, B. 2006. *Ridlära*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Kyrklund, K. & Lemkow, J. 1996. *Dressyr med Kyr*. Upplaga 4. Stockholm: Forma Publishing Group AB/ Ica Bokförlag.

Vetenskapliga artiklar

- Arkins, S. & Murphy, J. 2008. Facial hair whorls (trichoglyphs) and the incidence of motor laterality in the horse. *Behavioural Processes*. 79:7
- Arkin, S., Murphy, J. och Sutherland, A. 2004. Idiosyncratic motor laterality in the horse. *Applied Animal Behaviour Science*. 91
- Bacco, G., Benvenuti, M., Bernabò, N., Lucidi, P., Mazzoleni, G., Sticco, G. och Trentini, R. 2012. Assessment of motor laterality in foals and young horses (*Equus caballus*) through an analysis of derailment at trot. *Physiology & Behavior*. 109:8-3
- Back, W., van Dierendonck, M. C., van Heel, M. C. V., Kroekenstoel, A. M. *Lateralised motor behaviour leads to increased unevenness in front feet and asymmetry in athletic performance in young mature Warmblood horses*. *Equine Veterinary Journal*, 42:5
- Bakdash, J. Z., Linkenauger, S. A., Proffitt, D.R., Stefanucci, J. K. och Witt, S. A. 2009. *Asymmetrical Body Perception - A possible role for neural body representation*. *Psychological Science*, 20:11
- Blache, D. och Wells, A. E. D. 2008. *Horses do not exhibit motor bias when their balance is challenged*. *The Animal Consortium*, 2:11
- Byrne, R.W., Farmer, K. och Krueger, K. 2010. *Visual laterality in the domestic horse (Equus caballus) interacting with humans*. *Animal Cognition*. 13:229-238.
- Davies, M. S., Stitson, D. J., Watson, K. M. 2003. *Third metacarpal bone length and skeletal asymmetry in the Thoroughbred racehorse*. *Equine Veterinary Journal*, 35:7
- Manning, J. T., Pickup, L. J. 1998. *Symmetry and performance in middle distance runners*. *International Journal of Sports Medicine*. 19:3
- McGreevy, P.D., Rogers, L.J. 2004. *Motor and sensory laterality in thoroughbred horses*. *Applied Animal Behaviour Science*, 92
- McGreevy, P.D., Malou, P. F. J., Landrieu, J.-P. 2007. *A note on motor laterality in plain zebras (Equus burchellii) and impalas (Aepyceros melampus)*. Psychology Press.

Internetreferenser

- Nationalencyklopedin. 2012. *Hänthet*. <http://www.ne.se/hanthet> (Hämtad 2012-12-15)

DISTRIBUTION:

**Sveriges Lantbruksuniversitet
Hippologenheten**

Box 7046 750 07 UPPSALA

Tel: 018-67 21 43

Fax: 018-67 21 99

**Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Equine Studies**

Box 7046 750 07 UPPSALA

Tel: +46-18 67 21 43

Fax: +46-18 67 21 99
